presto

UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2011
FAKULTAS MIPA
MATA KULIAH : TERMODINAMIKA
TANGGAL UJIAN : 17 JANUARI 2013
WAKTU : 13:00-15:00
DOSEN : DRS. HARSOJO SU, M.SC, PH.D

(OPEN BOOK, LAPTOP, INTERNET)

Kerjakan semua soal.

1. Sebuah gas dalam piston volumenya 100 cc, ditekan secara isobar dar 2 atm ~~menjadi 20 atm~~.
(a) Hitunglah kerja yang dilakukan,
(b) Energi bebas helmholtznya dan
(c) perubahan suhunya.
(1 mol gas volumenya 22,4 liter pada suhu standar 25°C, P= 1 atm)

2. Pada "Fuel Cell", gas hidrogen dan oksigen digabungkan untuk diambil energinya, melalui reaksi

$$H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$$

Besaran	H_2	0.5 O_2	H_2O	Perubahan
Entalpi	0	0	-285.83 kJ	ΔH = -285.83 kJ
Entropi	130.68 J/K	0.5 x 205.14 J/K	69.91 J/K	$T\Delta S$ = -48.7 kJ

Perubahan energi Gibbsnya inilah merupakan perubahan energi yang dapat dikonversi menjadi energi listrik. Efisiensi perubahan tenaga listriknya adalah perubahan energi Gibb dibagi perubahan energi dalam. Bila proses dilakukan pada suhu 298 K dan tekanan 1 atm, tentukanlah

(a) Usahanya $w = P.\Delta V = (101,3 \times 10^3\ Pa)(1,5\ mol)(22,4 \times 10^{-3}\ m^3/mol)(298\ K/273\ K) = 37$
(b) Perubahan tenaga dalamnya $\Delta U = \Delta H - P\Delta V$
(c) Perubahan energi Gibbnya pada tekanan dan $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
(d) efisiensi perubahan tenag listriknya. $\eta = Wout / Q_{in}$

3. Pada saat terjadi kesetimbangan antar fase berlaku persamaan Clausisus Clapeyron. Bagaimanakah bentuk pendekatan Persamaan Clausius Clapeyron pada batas
(a)garis lebur (ΔH dan ΔV tak tergantung pada P dan T)
(b)garis sublim (ΔH tak tergantung P,T)

— o —